

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-008562

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/18

H03J 5/24

H04B 1/10

H04N 5/44

(21)Application number : 09-159687

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.06.1997

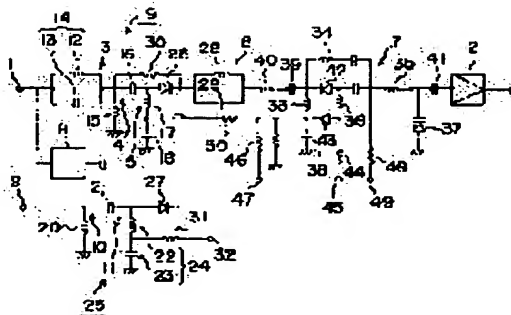
(72)Inventor : YAMAMOTO MASAKI
FURUTA TOSHIRO

(54) TELEVISION SIGNAL RECEPTION TUNER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily receive an FM broadcasting signal with a television signal reception tuner and further to prevent the influence of another interference signal, when receiving a television signal or the FM broadcasting signal.

SOLUTION: Between a 1st input terminal 1 and a VHF input turning circuit 7, a television signal input circuit 19 is provided for passing television signals and between a 2nd input terminal 9 and the VHF input tuning circuit 7, an FM-broadcasting signal input circuit 25 is provided for passing the FM-broadcasting signals. In this case, when receiving this television signal, the FM-broadcasting signal input circuit 25 is disconnected from the television signal input circuit 19 and the VHF input tuning circuit 7 in the manner of high frequency. When receiving this FM-broadcasting signal, the television signal input circuit 19 is disconnected from the FM-broadcasting signal input circuit 25 and the VHF input tuning circuit 7 is the manner of high frequency.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Have the following and a television signal input circuit which passes said television signal is prepared between said first input terminal and said VHF input tuning circuit. When preparing an FM-broadcasting signal input circuit which passes said FM-broadcasting signal between said second input terminal and said VHF input tuning circuit and receiving said television signal When separating said FM-broadcasting signal input circuit in RF from said television signal input circuit and said VHF input tuning circuit and receiving said FM-broadcasting signal A television signal receiving tuner characterized by separating said television signal input circuit in RF from said FM-broadcasting signal input circuit and said VHF input tuning circuit. The first input terminal into which a television signal is inputted The second input terminal into which an FM-broadcasting signal is inputted A VHF input tuning circuit

[Claim 2] The first switch diode is formed between said television signal input circuit and said VHF input tuning circuit. When forming the second switch diode between said FM-broadcasting signal input circuit and said VHF input tuning circuit and receiving said television signal While inputting into said VHF input tuning circuit said television signal which made said first switch diode switch-on, and passed through said television signal input circuit through said first switch diode Make said second switch diode into non-switch-on, and said FM-broadcasting signal input circuit is separated in RF from said television signal input circuit and said VHF input tuning circuit. When receiving said FM-broadcasting signal, while inputting into said VHF input tuning circuit said FM-broadcasting signal which made said second switch diode switch-on, and passed through said FM-broadcasting signal input circuit through said second switch diode A television signal receiving tuner according to claim 1 characterized by making said first switch diode into non-switch-on, and separating said television signal input circuit in RF from said FM-broadcasting signal input circuit and said VHF input tuning circuit.

[Claim 3] It is the television signal receiving tuner according to claim 1 or 2 characterized by having equipped said television signal input circuit with the first intermediate frequency trap circuit where parallel connection of the first inductor and first capacitor of each other is carried out, and they decrease an intermediate frequency band of television at least, and equipping said FM-broadcasting signal input circuit with a high-pass filter which decreases a frequency band [at least] lower than a broadcast frequency band of said FM.

[Claim 4] While connecting a cathode of said first switch diode, and a cathode of said second switch diode mutually, a node and a gland of a cathode of said first switch diode and said second switch diode are connected in direct current. When receiving said television signal, television switch voltage for switching to a receive state of said television signal is impressed to an anode side of said first switch diode. A television signal receiving tuner according to claim 2 or 3 characterized by impressing FM switch voltage for switching to a receive state of said FM-broadcasting signal to an anode side of said second switch diode when receiving said FM-broadcasting signal.

[Claim 5] Said FM-broadcasting signal input circuit is a television signal receiving tuner according to claim 3 or 4 characterized by having further a serial trap circuit connected between a signal path and a gland while series connection of the second inductor and second capacitor of each

other is carried out, and setting trap frequency of said serial trap circuit as a frequency band of a low band of television.

[Claim 6] A television signal receiving tuner according to claim 4 or 5 characterized by preparing the second intermediate frequency trap circuit where parallel connection of the third inductor and third capacitor of each other is carried out, and they decrease an intermediate frequency band of said television between said node of a cathode of said first switch diode, and a cathode of said second switch diode, and said VHF input tuning circuit.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] About a television signal receiving tuner, in detail, this invention is used as the object for mount, or the so-called object for personal computers (personal computer), and relates to the input circuit section of the television signal receiving tuner of the U.S. specification which enabled it to also receive an FM-broadcasting signal.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional television signal receiving tuner (only henceforth a tuner) of the U.S. specification is explained according to drawing 4 and drawing 5. Drawing 4 shows the input circuit section of the conventional tuner, and drawing 5 shows some selectivity properties of the input circuit section shown in drawing 4. First, in drawing 4, between the input terminal 51 and the VHF RF amplifying circuit 52, the induction M mold high-pass filter 53 of a parallel connected type, constant K mold high-pass filter 54, the induction M mold high-pass filter 55 of a tandem type, the shunt trap circuit 56, and the VHF input tuning circuit 57 are connected to a serial one by one, and the VHF input circuit section is constituted. Moreover, the UHF input circuit section 58 including a UHF input tuning circuit (not shown) etc. is connected to the input terminal 51.

[0003] The induction M mold high-pass filter 53 of a parallel connected type consists of the first inductor 59 and the first capacitor 60 by which parallel connection was carried out, and a shunt inductor 61, one edge each of the first inductor 59 and the first capacitor 60 is connected to an input terminal 51, and each of those other ends are grounded through the shunt inductor 61. And the parallel resonating frequency by the first inductor 59 and first capacitor 60 is set as about 54MHz for the cut off frequency of the induction M mold high-pass filter 53 of this parallel connected type by about 41MHz again. Moreover, constant K mold high-pass filter 54 consists of series capacitors 62 by which that end was connected to the end of the shunt inductor 61 and this shunt inductor 61, and that cut off frequency is also set as about 54MHz. Therefore, the shunt inductor 61 will be shared by the induction M mold high-pass filter 53 of a parallel connected type, and constant K mold high-pass filter 54.

[0004] The induction M mold high-pass filter 55 of a tandem type consists of a series capacitor 62, and the second inductor 63 and second capacitor 64 which were connected between the other end of this series capacitor 62, and a gland while series connection was carried out mutually, and the series resonating frequency of the second inductor 63 and the second capacitor 64 by which series connection of that cut off frequency was carried out to about 54MHz again is set as about 26MHz.

[0005] Furthermore, the shunt trap circuit 56 consists of the third inductor 65 and third capacitor 66 by which parallel connection was carried out, and the parallel resonating frequency by the second inductor 65 and second capacitor 66 is set as about 46MHz.

[0006] By and the induction M mold high-pass filter 53 of a parallel connected type, constant K mold high-pass filter 54, the induction M mold high-pass filter 55 of a tandem type, and the shunt trap circuit 56 As shown in drawing 5, while passing frequency band about 54MHz or more, it is made to decrease steeply on the frequency of 54MHz or less. Especially The intermediate

frequency band of television (the U.S. specification about 41MHz – 46MHz), Attenuation by citizens' band (26MHz) currently used by the transceiver is enlarged with about 55dB or more. The active jamming signal of the intermediate frequency band of television and the active jamming signal of citizens' band are made not to be inputted into the VHF input tuning circuit 57 and VHF RF amplifying-circuit 52 grade by this.

[0007] Moreover, the VHF input tuning circuit 57 consists of four alignment inductors 67, 68, 69, and 70 and varactor diodes 71, and the tuning frequency is changed by changing the capacity value of varactor diode 71. In this VHF input tuning circuit 57, the alignment inductors 67, 68, and 69 and varactor diode 71 are connected to pi mold, and the end of the alignment inductor 67 is grounded with a blocking capacitor 72, and the end (anode) of varactor diode 71 is grounded. And the node of the alignment inductor 67 and the alignment inductor 68 is connected to a serial through a blocking capacitor 73 and the joint inductor 74 in the shunt trap circuit 56, and the node of the alignment inductor 69 and the other end (cathode) of varactor diode 71 is connected to the VHF RF amplifying circuit 52 through the coupling capacitor 75. Moreover, parallel connection of the alignment inductor 70 is carried out to the alignment inductor 67 through the switch diodes 76 and 77 connected, respectively to each both ends.

[0008] Furthermore, while each anode of the switch diodes 76 and 77 is connected to the high band change terminal 79 through resistance 78, each cathode is connected to the low band change terminal 81 through resistance 80, and the other end (cathode) of varactor diode 71 is connected to the tuning voltage terminal 83 through the alignment inductor 69 and resistance 82.

[0009] And when receiving the television signal of a high band, high band change voltage is impressed to the high band change terminal 79 (low band change voltage is not impressed to the low band change terminal 81 at this time), by making switch diodes 76 and 77 into switch-on, the alignment inductor 67 and the alignment inductor 70 are connected to juxtaposition in RF, and tuning frequency of the VHF input tuning circuit 57 is made high. Moreover, when receiving the television signal of a low band, low band change voltage is impressed to the low band change terminal 81 (high band change voltage is not impressed to the high band switch terminal 79 at this time), by making switch diodes 76 and 77 into non-switch-on, the alignment inductor 70 is separated from the alignment inductor 67 in RF, and tuning frequency of the VHF input tuning circuit 57 is made low. And with the tuning voltage from the tuning voltage terminal 83, the capacity value of varactor diode 71 was changed, and it could align with the frequency of the television signal of each channel of the low band assigned to the frequency of 54 or more MHzs, and a high band, and has come.

[0010] Moreover, although illustration is not carried out, the mixing circuit, the local oscillation circuit, etc. are connected to the latter part of the VHF high-frequency amplifier 52. And frequency conversion of the television signal outputted from the VHF RF amplifying circuit 52 is carried out to an intermediate frequency in a mixing circuit.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although such a conventional tuner was built into the car-navigation system when used as an object for mount for example, it was not able to receive FM broadcasting. Therefore, for receiving FM broadcasting, the FM receiver or FM tuner had to be incorporated separately, therefore the car-navigation system became complicated, and miniaturization and low-pricing were not able to be attained.

[0012] Moreover, the tuner was carried in the personal computer recently, and although the image of television was projected on the display of a personal computer or it considered displaying the alphabetic character of teletext broadcast, since FM broadcasting was unreceivable in the conventional tuner, the display of the alphabetic character of the teletext broadcast in FM broadcasting was not completed.

[0013] Then, the purpose of this invention enables it for a television signal receiving tuner to receive an FM-broadcasting signal simply, and it is made not to be further influenced of other active jamming signals at the time of reception of a television signal or an FM-broadcasting signal.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, a television signal receiving tuner of this invention The first input terminal into which a television signal is inputted, and the second input terminal into which an FM-broadcasting signal is inputted, Have a VHF input tuning circuit and a television signal input circuit which passes said television signal is prepared between said first input terminal and said VHF input tuning circuit. When preparing an FM-broadcasting signal input circuit which passes said FM-broadcasting signal between said second input terminal and said VHF input tuning circuit and receiving said television signal When separating said FM-broadcasting signal input circuit in RF from said television signal input circuit and said VHF input tuning circuit and receiving said FM-broadcasting signal Said television signal input circuit was separated in RF from said FM-broadcasting signal input circuit and said VHF input tuning circuit.

[0015] Moreover, a television signal receiving tuner of this invention The first switch diode is formed between said television signal input circuit and said VHF input tuning circuit. When forming the second switch diode between said FM-broadcasting signal input circuit and said VHF input tuning circuit and receiving said television signal While inputting into said VHF input tuning circuit said television signal which made said first switch diode switch-on, and passed through said television signal input circuit through said first switch diode Make said second switch diode into non-switch-on, and said FM-broadcasting signal input circuit is separated in RF from said television signal input circuit and said VHF input tuning circuit. When receiving said FM-broadcasting signal, while inputting into said VHF input tuning circuit said FM-broadcasting signal which made said second switch diode switch-on, and passed through said FM-broadcasting signal input circuit through said second switch diode Said first switch diode is made into non-switch-on, and said television signal input circuit was separated in RF from said FM-broadcasting signal input circuit and said VHF input tuning circuit.

[0016] Moreover, as for said television signal input circuit, a television signal receiving tuner of this invention was equipped with the first intermediate frequency trap circuit where parallel connection of the first inductor and first capacitor of each other is carried out at least, and they decrease an intermediate frequency band of television, and said FM-broadcasting signal input circuit was equipped with a high-pass filter which decreases a frequency band [at least] lower than a broadcast frequency band of said FM.

[0017] Moreover, a television signal receiving tuner of this invention While connecting a cathode of said first switch diode, and a cathode of said second switch diode mutually, a node and a gland of a cathode of said first switch diode and said second switch diode are connected in direct current. When receiving said television signal, television switch voltage for switching to a receive state of said television signal is impressed to an anode side of said first switch diode. When receiving said FM-broadcasting signal, it was made to impress FM switch voltage for switching to a receive state of said FM-broadcasting signal to an anode side of said second switch diode.

[0018] Moreover, said FM-broadcasting signal input circuit has further a serial trap circuit connected between a signal path and a gland while series connection of the second inductor and second capacitor of each other was carried out, and a television signal receiving tuner of this invention set trap frequency of said serial trap circuit as a frequency band of a low band of television.

[0019] Moreover, a television signal receiving tuner of this invention prepared the second intermediate frequency trap circuit where parallel connection of the third inductor and third capacitor of each other is carried out, and they decrease an intermediate frequency band of said television between said node of a cathode of said first switch diode, and a cathode of said second switch diode, and said VHF input tuning circuit.

[0020]

[Embodiment of the Invention] The television signal receiving tuner of this invention is explained according to drawing 1 thru/or drawing 3 . Drawing 1 shows the input circuit section of the television signal receiving tuner of this invention, drawing 2 shows the selectivity property in the time of reception of the television signal in a part of input circuit section shown in drawing 1 , and drawing 3 shows the selectivity property in the time of reception of the FM-broadcasting signal in a part of input circuit section shown in drawing 1 . First, in drawing 1 , the induction M

mold high-pass filter 3 of a parallel connected type, first constant K mold high-pass filter 4, the induction M mold high-pass filter 5 of the first tandem type, the shunt trap circuit 6, and the VHF input tuning circuit 7 are connected to the serial one by one between the first input terminal 1 into which a television signal (or CATV signal) is inputted, and the VHF RF amplifying circuit 2. Moreover, the UHF input circuit 8 including the UHF input tuning circuit which is not illustrated is connected to the first input terminal 1. On the other hand, between the second input terminal 9 into which an FM-broadcasting signal is inputted, and the shunt trap circuit 6, second constant K mold high-pass filter 10 and the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type are connected to the serial.

[0021] The first intermediate frequency trap circuit 14 where the induction M mold high-pass filter 3 of a parallel connected type consists of the first inductor 12 and first capacitor 13 by which parallel connection was carried out. It consists of the first shunt inductor 15, the end (the first inductor 12 and one edge each of the first capacitor 13) of the first intermediate frequency trap circuit 14 is connected to the first input terminal 1, and the other end is grounded through the first shunt inductor 15. And the cut off frequency of the induction M mold high-pass filter 3 of this parallel connected type is set as about 54MHz for the trap frequency (parallel resonating frequency by the first inductor 12 and first capacitor 13) of the first intermediate frequency trap circuit 14 by about 41MHz which is the intermediate frequency band of television of the U.S. specification again. Moreover, first constant K mold high-pass filter 4 consists of the first series capacitor 16 by which that end was connected to the end of the first shunt inductor 15 and this first shunt inductor 15, and that cut off frequency is also set as about 54MHz. Therefore, the first shunt inductor 15 will be shared by the induction M mold high-pass filter 3 of a parallel connected type, and first constant K mold high-pass filter 4.

[0022] The induction M mold high-pass filter 5 of a tandem type consists of the first series capacitor 16, and the inductor 17 and capacitor 18 by which series connection was carried out between the other end of this first series capacitor 16, and a gland. The series resonating frequency of the inductor 17 and capacitor 18 by which series connection also of the cut off frequency of the induction M mold high-pass filter 5 of this tandem type was carried out to about 54MHz again is set as 26MHz of citizens' band which is carrying out specification by the transceiver. Therefore, the first series capacitor 16 is shared by first constant K mold high-pass filter 4 and the induction M mold high-pass filter 5 of a tandem type. And the television signal input circuit 19 is constituted by the induction M mold high-pass filter 3 of a parallel connected type, first constant K mold high-pass filter 4, and the induction M mold high-pass filter 5 of a tandem type.

[0023] On the other hand, second constant K mold high-pass filter 10 consists of the second shunt inductor 20 and second series capacitor 21, and the node of the second shunt inductor 20 and the second series capacitor 21 is connected to the second input terminal 9. And the cut off frequency of this second constant K mold high-pass filter 10 is set as about 85MHz. Moreover, the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type The serial trap circuit 24 which consists of the second inductor 22 and second capacitor 23 by which series connection was carried out. It is constituted by the second series capacitor 21 and the cut off frequency is also set as about 85MHz. The trap frequency (series resonating frequency by the second inductor 22 and second capacitor 23) of the serial trap circuit 24 is set as about 75 MHzs which are the frequency of the low band of television of the U.S. specification. Here, the FM-broadcasting signal input circuit 25 is constituted by second constant K mold high-pass filter 10 and the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type.

[0024] And the node of the first series capacitor 16 and inductor 17 which are the outgoing end of the television signal input circuit 19, and the node of the second series capacitor 21 and the second inductor 22 which are the outgoing end of the FM-broadcasting signal input circuit 25 are connected to the shunt trap circuit 6 through the first switch diode 26 and the second switch diode 27, respectively. Here, a parallel resonant circuit configuration is carried out and the shunt trap circuit 6 is set as about 46MHz of the third inductor 28 and the third capacitor 29 the parallel resonating frequency of whose is the intermediate frequency band of television of the U.S. specification. Therefore, this shunt trap circuit 6 turns into the second intermediate

frequency trap circuit. In addition, while the anode of the first switch diode 26 and the anode of the second switch diode 27 are connected mutually, it connects with the shunt trap circuit 6 (second intermediate frequency trap circuit), and the node is connected at the node of the first shunt inductor 15 and the first series capacitor 16 which constitute first constant K mold high-pass filter 4 through resistance 30. Furthermore, it connects with the anode of the second switch diode 27 through the second inductor 22 and resistance 31 at FM switch terminal 32.

[0025] The VHF input tuning circuit 7 consists of four alignment inductors 33, 34, 35, and 36 and varactor diodes 37, and the tuning frequency is changed by changing the capacity value of varactor diode 37. In this VHF input tuning circuit 7, the alignment inductors 33, 34, and 35 and varactor diode 37 are connected to pi mold, and the end of the alignment inductor 33 is grounded with a blocking capacitor 38, and the end (anode) of varactor diode 37 is grounded. And the node of the alignment inductor 33 and the alignment inductor 34 is connected to a serial through a blocking capacitor 39 and the joint inductor 40 in the shunt trap circuit 6, and the other end (cathode) of varactor diode 37 is connected with the alignment inductor 35 through the coupling capacitor 41 in the VHF RF amplifying circuit 2. Moreover, parallel connection of the alignment inductor 36 is carried out to the alignment inductor 33 through the third switch diode 42 and the fourth switch diode 43 which were connected, respectively to each both ends.

[0026] While those anodes are connected to the alignment inductor 33, the cathode is connected to the alignment inductor 36 and each anode of the third switch diode 42 and the fourth switch diode 43 is connected to the high band change terminal 45 through resistance 44, as for the third switch diode 42 and the fourth switch diode 43, each cathode is connected to the low band change terminal 47 through resistance 46. And the cathode of the third switch diode 42 and the fourth switch diode 43 is connected to the anode of the first switch diode 26 at the serial through resistance 50 and the inductor 17 which constitutes the induction M mold high-pass filter 5 of the first tandem type.

[0027] In this television signal receiving tuner, when receiving the television signal of a high band or a low band, FM switch voltage is not impressed to FM switch terminal 32, but high band switch voltage or low band switch voltage is impressed to the high band change terminal 45 or the low band change terminal 47. Current will flow to the first shunt inductor 15 which constitutes the first switch diode 26, resistance 30, and first constant K mold high-pass filter 4 through the inductor 17 which constitutes the induction M mold low pass filter 5 of resistance 50 and the first tandem type by this, and the first switch diode 26 will be in switch-on. Since FM switch voltage is not impressed to the anode of the second switch diode 27 at this time, and reverse bias voltage joins this second switch diode 27, the second switch diode 26 will be in non-switch-on. Therefore, the FM-broadcasting signal input circuit 25 will be separated in RF from the television signal input circuit 19 and the VHF input tuning circuit 7.

[0028] Consequently, the television signal inputted into the first input terminal 1 is introduced into the VHF input tuning circuit 7 through the induction M mold high-pass filter 3 of a parallel connected type, first constant K mold high-pass filter 4, the induction M mold high-pass filter 5 of the first tandem type, the first switch diode 26, and the shunt trap circuit 6. And the selectivity property from the first input terminal 1 to the shunt trap circuit 6 As shown in drawing 2, while passing frequency band about 54MHz or more, it is made to decrease steeply on the frequency of 54MHz or less. Especially The intermediate frequency band of television (the U.S. specification about 41MHz - 46MHz), Attenuation by citizens' band (26MHz) currently used by the transceiver is enlarged, and while obtaining attenuation of about 55dB or more with an intermediate frequency band, he is trying to obtain attenuation beyond it in 26MHz. On the other hand, since the second switch diode 27 is non-switch-on, the FM-broadcasting signal inputted into the second input terminal 9 is introduced to the VHF input tuning circuit 7.

[0029] And when receiving the television signal of a high band among television signals, high band change voltage is impressed to the high band change terminal 45 (low band change voltage is not impressed to the low band change terminal 47 at this time), by making both the third switch diode 42 and fourth switch diode 43 into switch-on, the alignment inductor 33 and the alignment inductor 36 are connected to juxtaposition in RF, and tuning frequency of the VHF input tuning circuit 7 is made high.

[0030] Moreover, when receiving the television signal of a low band, low band change voltage is impressed to the low band change terminal 47 (high band change voltage is not impressed to the high band change terminal 45 at this time), by making both the third switch diode 42 and fourth switch diode 43 into non-switch-on, the alignment inductor 36 is separated from the alignment inductor 33 in RF, and tuning frequency of the VHF input tuning circuit 7 is made low.

[0031] And when receiving the television signal of a high band, or the television signal of a low band, with the tuning voltage from the tuning voltage terminal 49, the capacity value of varactor diode 37 was changed, and it could align with the television signal frequency of each channel of the low band assigned to the frequency of 54 or more MHz, or a high band, and has come.

[0032] On the other hand, when receiving FM broadcasting, high band switch voltage is not impressed to the high band switch terminal 45, but low band switch voltage and FM change voltage are impressed to the low band switch terminal 47 and FM switch terminal 32, respectively. Reverse bias voltage joins the third switch diode 42 and the fourth switch diode 43 by this, such switch diodes 42 and 43 are un-flowing, and the VHF input tuning circuit 7 will be in the same condition as the time of receiving the television signal of a low band. Moreover, with FM switch voltage impressed to FM switch terminal 32, current will flow through resistance 31, the second inductor 22 which constitutes the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type, the second switch diode 27, resistance 30, and the first shunt inductor 15, and the second switch diode 27 will be in switch-on. By this, since reverse bias voltage joins the cathode of the first switch diode 26, the first switch diode 26 will be in non-switch-on. Therefore, as for the television signal which the television signal input circuit 19 is separated in RF from the FM-broadcasting signal input circuit 25 and the VHF input tuning circuit 7, and is inputted into the first input terminal 1, the installation to the VHF input tuning circuit 7 is prevented by the first switch diode 26. On the other hand, the FM-broadcasting signal inputted into the second input terminal 9 is inputted into the VHF input tuning circuit 7 through second constant K mold high-pass filter 10, the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type, the second switch diode 27, and the shunt trap circuit 6.

[0033] Consequently, the selectivity property of the whole by second constant K mold high-pass filter 10, the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type, and the shunt trap circuit 6 As shown in drawing 3, while passing the frequency of about 85MHz or more, it decreases on the frequency of 85MHz or less. While attenuating 55dB or more near about 75MHz by the serial trap circuit 24 which constitutes the induction M mold high-pass filter 11 of the second tandem type especially, he is trying to attenuate near 46MHz more than it by the shunt trap circuit 6. therefore, the active jamming signal of the intermediate frequency band of television is boiled to the VHF input tuning circuit 7 by the shunt trap circuit 6, and penetration is prevented. Moreover, even if the television signal inputted into the first input terminal 1 reveals the first switch diode 26 in non-switch-on and tends to advance into the VHF input tuning circuit 7, since the television signal of the low band near the broadcast frequency band of FM is decreased by the serial trap circuit 24 established in the FM-broadcasting signal input circuit 25, the active jamming from a television signal is received. And the FM-broadcasting signal inputted into the VHF input tuning circuit 7 is chosen like the time of reception of the television signal of a low band by the tuning voltage from the tuning voltage terminal 49 in a VHF input tuning circuit.

[0034] Moreover, although illustration is not carried out, the first mixing circuit, the first local oscillation circuit, etc. are connected to the latter part of the VHF high-frequency amplifier 2. And frequency conversion of the television signal outputted from the VHF RF amplifying circuit 2 is carried out to the intermediate frequency of a 40MHz band in the first mixing circuit, and the video signal of television is acquired. in addition, the second mixing circuit which is not in the latter part of the first mixing circuit a drawing example is prepared, if it changes into the intermediate frequency of 10.7MHz FM which is using this intermediate frequency with the still more common FM receiver, FM detection currently used with the FM receiver is attained, and FM broadcasting can be easily heard with well-known technology.

[0035]

[Effect of the Invention].As mentioned above, the television signal receiving tuner of this

invention The first input terminal into which a television signal is inputted, and the second input terminal into which an FM-broadcasting signal is inputted, Have a VHF input tuning circuit and the television signal input circuit which passes a television signal is prepared between the first input terminal and said VHF input tuning circuit. When preparing the FM-broadcasting signal input circuit which passes an FM-broadcasting signal between the second input terminal and a VHF input tuning circuit and receiving a television signal When separating an FM-broadcasting signal input circuit in RF from a television signal input circuit and a VHF input tuning circuit and receiving an FM-broadcasting signal Since the television signal input circuit was separated in RF from the FM-broadcasting signal input circuit and the VHF input tuning circuit, the tuner which can be received without interfering in a television signal and an FM-broadcasting signal mutually, and suiting is realized. Therefore, a television signal receiving tuner suitable as the object for mount or an object for personal computers is obtained.

[0036] Moreover, since the television signal receiving tuner of this invention forms the first switch diode between a television signal input circuit and a VHF input tuning circuit, and forms the second switch diode between an FM-broadcasting signal input circuit and a VHF input tuning circuit and switched such switch diodes to a flow and un-flowing, it can perform separating another side simply while it inputs either of a television signal and an FM-broadcasting signal into a VHF input tuning circuit.

[0037] Moreover, the television signal receiving tuner of this invention A television signal input circuit is equipped with the first intermediate frequency trap circuit where parallel connection of the first inductor and first capacitor of each other is carried out, and they decrease the intermediate frequency band of television at least. Since the FM-broadcasting signal input circuit was equipped with the high-pass filter which decreases a frequency band [at least] lower than the broadcast frequency band of FM, at the time of reception of a television signal The active jamming signal of an intermediate frequency band can be removed, and the television signal of the low band of the frequency near the frequency of an FM-broadcasting signal can be removed at the time of FM-broadcasting signal reception.

[0038] Moreover, the television signal receiving tuner of this invention When connecting the node and gland of the cathode of the first switch diode, and the second switch diode in direct current and receiving a television signal Since the television switch voltage for switching to the receive state of a television signal was impressed to the anode side of the first switch diode The reverse bias of the second switch diode is carried out, and it can separate an FM-broadcasting signal input circuit enough in RF from a television signal input circuit and a VHF input tuning circuit. Moreover, since it was made to impress FM switch voltage for switching to the receive state of an FM-broadcasting signal to the anode side of the second switch diode when receiving an FM-broadcasting signal The reverse bias of the first switch diode is carried out, and it can separate a television signal input circuit enough in RF from an FM-broadcasting signal input circuit and a VHF input tuning circuit.

[0039] Moreover, the television signal receiving tuner of this invention An FM-broadcasting signal input circuit has the serial trap circuit further connected between the signal path and the gland while series connection of the second inductor and second capacitor of each other was carried out. Since the trap frequency of this serial trap circuit was set as the frequency band of the low band of television At the time of FM-broadcasting signal reception, the television signal of the low band of the frequency near the frequency of an FM-broadcasting signal can be decreased greatly, and the active jamming from the television signal of a low band is not received.

[0040] Moreover, the television signal receiving tuner of this invention Between the node of the cathode of the first switch diode, and the cathode of the second switch diode, and a VHF input tuning circuit Since the second intermediate frequency trap circuit where parallel connection of the third inductor and third capacitor of each other is carried out, and they decrease the intermediate frequency band of television was prepared, at the time of reception of a television signal Since the first and the second two intermediate frequency trap circuit are prepared between the first input terminal and a VHF input tuning circuit, attenuation of an intermediate frequency band can be enlarged, and the intermediate frequency band of television can be decreased to an FM-broadcasting signal also at the time of reception.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the circuit diagram of the television signal receiving tuner of this invention.

[Drawing 2] It is selectivity property drawing of the input circuit section in the television signal receiving tuner of this invention.

[Drawing 3] It is selectivity property drawing of the input circuit section in the television signal receiving tuner of this invention.

[Drawing 4] It is the circuit diagram of the conventional television signal receiving tuner.

[Drawing 5] It is selectivity property drawing of the input circuit section in the conventional television signal receiving tuner.

[Description of Notations]

- 1 First Input Terminal
- 2 VHF RF Amplifying Circuit
- 3 Induction M Mold High-pass Filter of Parallel Connected Type
- 4 First Constant K Mold High-pass Filter
- 5 Induction M Mold High-pass Filter of First Tandem Type
- 6 Shunt Trap Circuit (Second Intermediate Frequency Trap Circuit)
- 7 VHF Input Tuning Circuit
- 8 UHF Input Tuning Circuit
- 9 Second Input Terminal
- 10 Second Constant K Mold High-pass Filter
- 11 Induction M Mold High-pass Filter of Second Tandem Type
- 12 First Inductance
- 13 First Capacitor
- 14 First Intermediate Frequency Trap Circuit
- 15 First Shunt Inductor
- 16 First Series Capacitor
- 17 Inductor
- 18 Capacitor
- 19 Television Signal Input Circuit
- 20 Second Shunt Inductor
- 21 Second Series Capacitor
- 22 Second Inductor
- 23 Second Capacitor
- 24 Serial Trap Circuit
- 25 FM-Broadcasting Signal Input Circuit
- 26 First Switch Diode
- 27 Second Switch Diode
- 28 Third Inductor
- 29 Third Capacitor
- 30, 31, 44, 46, 48 Resistance
- 32 FM Switch Terminal

33, 34, 35, 36 Alignment inductor
37 Varactor Diode
38 39 Blocking capacitor
40 Joint Inductor
41 Coupling Capacitor
42 Third Switch Diode
43 Fourth Switch Diode
45 Low Band Switch Terminal
47 High Band Switch Terminal
50 Tuning Voltage Terminal

[Translation done.]

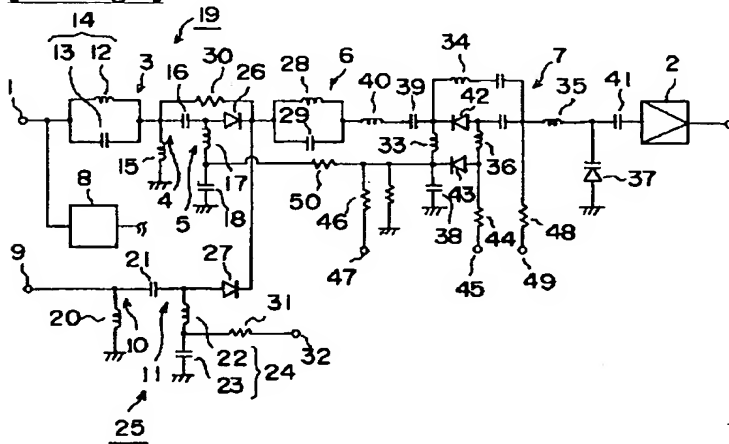
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

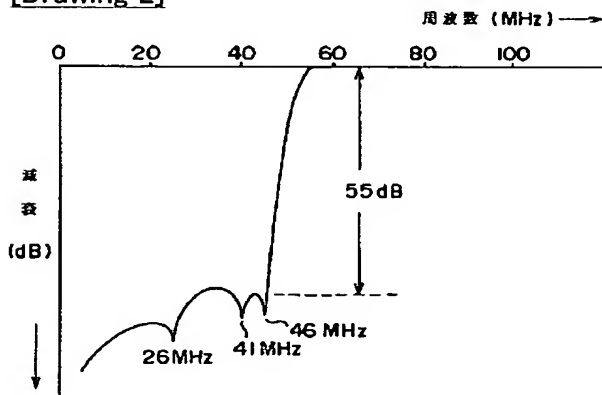
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

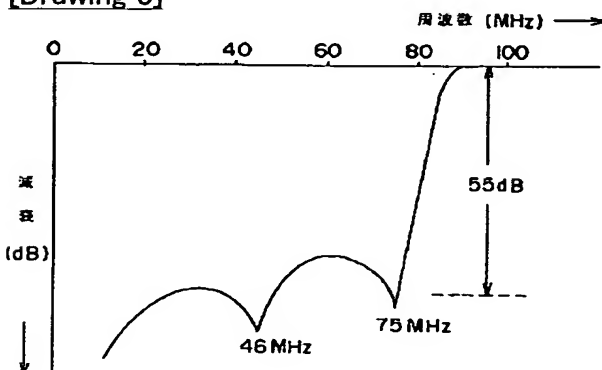
[Drawing 1]



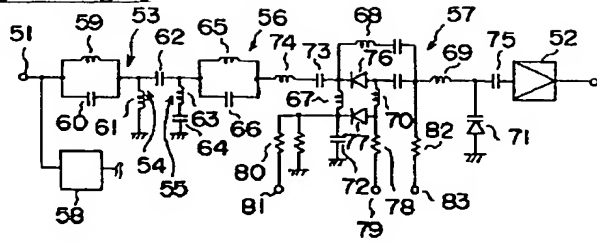
[Drawing 2]



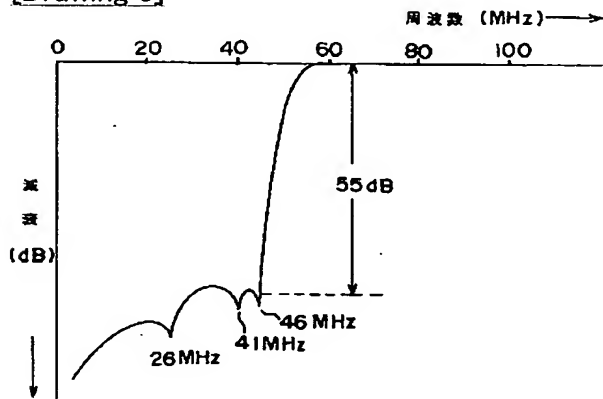
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-8562

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 B 1/18

H 0 4 B 1/18

D

H 0 3 J 5/24

H 0 3 J 5/24

C

H 0 4 B 1/10

H 0 4 B 1/10

H

H 0 4 N 5/44

H 0 4 N 5/44

K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-159687

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月17日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 山本 正喜

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 古田 敏朗

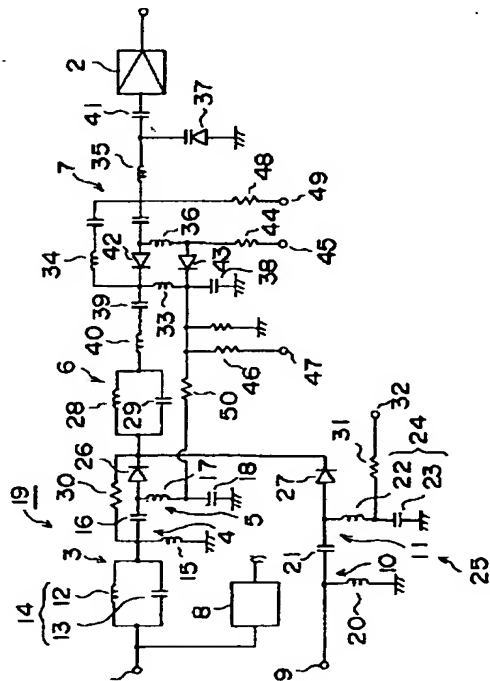
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(54) 【発明の名称】 テレビジョン信号受信チューナ

(57) 【要約】

【課題】 テレビジョン信号受信チューナで簡単にFM放送信号を受信できるようにし、さらに、テレビジョン信号あるいはFM放送信号の受信時に他の妨害信号の影響を受けないようにする。

【解決手段】 第一の入力端子1とVHF入力同調回路7との間にテレビジョン信号を通過するテレビジョン信号入力回路19を設け、第二の入力端子9と前記VHF入力同調回路7との間に前記FM放送信号を通過するFM放送信号入力回路25を設け、前記テレビジョン信号を受信するときには、前記FM放送信号入力回路25を前記テレビジョン信号入力回路19および前記VHF入力同調回路7から高周波的に切り離し、前記FM放送信号を受信するときには、前記テレビジョン信号入力回路19を前記FM放送信号入力回路25および前記VHF入力同調回路7から高周波的に切り離すようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テレビジョン信号が入力される第一の入力端子と、FM放送信号が入力される第二の入力端子と、VHF入力同調回路とを備え、前記第一の入力端子と前記VHF入力同調回路との間に前記テレビジョン信号を通過するテレビジョン信号入力回路を設け、前記第二の入力端子と前記VHF入力同調回路との間に前記FM放送信号を通過するFM放送信号入力回路を設け、前記テレビジョン信号を受信するときには、前記FM放送信号入力回路を前記テレビジョン信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離し、前記FM放送信号を受信するときには、前記テレビジョン信号入力回路を前記FM放送信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離すことを特徴とするテレビジョン信号受信チューナ。

【請求項2】 前記テレビジョン信号入力回路と前記VHF入力同調回路との間に第一のスイッチダイオードを設け、前記FM放送信号入力回路と前記VHF入力同調回路との間に第二のスイッチダイオードを設け、前記テレビジョン信号を受信するときには、前記第一のスイッチダイオードを導通状態にして前記テレビジョン信号入力回路を通過した前記テレビジョン信号を前記第一のスイッチダイオードを介して前記VHF入力同調回路に入力するとともに、前記第二のスイッチダイオードを非導通状態にして前記FM放送信号入力回路を前記テレビジョン信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離し、前記FM放送信号を受信するときには、前記第二のスイッチダイオードを導通状態にして前記FM放送信号入力回路を通過した前記FM放送信号を前記第二のスイッチダイオードを介して前記VHF入力同調回路に入力するとともに、前記第一のスイッチダイオードを非導通状態にして前記テレビジョン信号入力回路を前記FM放送信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離すことを特徴とする請求項1記載のテレビジョン信号受信チューナ。

【請求項3】 前記テレビジョン信号入力回路は少なくとも、第一のインダクタと第一のコンデンサとが互いに並列接続されてテレビジョンの中間周波数帯を減衰する第一の中間周波トラップ回路を備え、前記FM放送信号入力回路は少なくとも前記FMの放送周波数帯よりも低い周波数帯を減衰するハイパスフィルタを備えたことを特徴とする請求項1または2記載のテレビジョン信号受信チューナ。

【請求項4】 前記第一のスイッチダイオードのカソードと前記第二のスイッチダイオードのカソードとを相互に接続するとともに前記第一のスイッチダイオードのカソードと前記第二のスイッチダイオードとの接続点とグラウンドとを直流的に接続し、前記テレビジョン信号を受信するときには、前記テレビジョン信号の受信状態に切り換えるためのテレビジョン切り換え電圧を前記第一の

スイッチダイオードのアノード側に印加し、前記FM放送信号を受信するときには、前記FM放送信号の受信状態に切り換えるためのFM切り換え電圧を前記第二のスイッチダイオードのアノード側に印加することを特徴とする請求項2または3記載のテレビジョン信号受信チューナ。

【請求項5】 前記FM放送信号入力回路はさらに、第二のインダクタと第二のコンデンサとが互いに直列接続されるとともに信号経路とグラウンドとの間に接続された直列トラップ回路を有し、前記直列トラップ回路のトラップ周波数をテレビジョンのローバンドの周波数帯に設定したことを特徴とする請求項3または4記載のテレビジョン信号受信チューナ。

【請求項6】 前記第一のスイッチダイオードのカソードと前記第二のスイッチダイオードのカソードとの前記接続点と前記VHF入力同調回路との間に、第三のインダクタと第三のコンデンサとが互いに並列接続されて前記テレビジョンの中間周波数帯を減衰する第二の中間周波トラップ回路を設けたことを特徴とする請求項4または5記載のテレビジョン信号受信チューナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビジョン信号受信チューナに関し、詳しくは、車載用あるいは、いわゆるパソコン（パーソナルコンピュータ）用として使用され、FM放送信号も受信できるようにした米国仕様のテレビジョン信号受信チューナの入力回路部に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の、米国仕様のテレビジョン信号受信チューナ（以下単にチューナという）を図4および図5に従って説明する。図4は従来のチューナの入力回路部を示し、図5は図4に示す入力回路部の一部の選択度特性を示す。まず、図4において、入力端子51とVHF高周波増幅回路52との間には、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ53、定K型ハイパスフィルタ54、直列型の誘導M型ハイパスフィルタ55、並列トラップ回路56、VHF入力同調回路57が順次直列に接続されてVHF入力回路部が構成されている。また、入力端子51にはUHF入力同調回路（図示せず）等を含むUHF入力回路部58が接続されている。

【0003】 並列型の誘導M型ハイパスフィルタ53は、互いに並列接続された第一のインダクタ59および第一のコンデンサ60と、シャントインダクタ61とから構成され、第一のインダクタ59および第一のコンデンサ60の各一端が入力端子51に接続され、それらの各他端がシャントインダクタ61を介して接地されている。そして、この並列型の誘導M型ハイパスフィルタ53のカットオフ周波数はほぼ54MHzに、また、第一のインダクタ59と第一のコンデンサ60とによる並列

共振周波数はほぼ41MHzに設定されている。また、定K型ハイパスフィルタ54は、シャントインダクタ61とこのシャントインダクタ61の一端にその一端が接続された直列コンデンサ62とから構成され、そのカットオフ周波数もほぼ54MHzに設定されている。従って、シャントインダクタ61は、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ53と定K型ハイパスフィルタ54とに共用されていることになる。

【0004】直列型の誘導M型ハイパスフィルタ55は、直列コンデンサ62と、互いに直列接続されるとともに、この直列コンデンサ62の他端とグラウンドとの間に接続された第二のインダクタ63および第二のコンデンサ64とから構成され、そのカットオフ周波数はほぼ54MHzに、また、直列接続された第二のインダクタ63と第二のコンデンサ64との直列共振周波数がほぼ26MHzに設定されている。

【0005】さらに、並列トラップ回路56は、互いに並列接続された第三のインダクタ65と第三のコンデンサ66とで構成され、第二のインダクタ65と第二のコンデンサ66とによる並列共振周波数はほぼ46MHzに設定されている。

【0006】そして、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ53、定K型ハイパスフィルタ54、直列型の誘導M型ハイパスフィルタ55、並列トラップ回路56とによって、図5に示すように、ほぼ54MHz以上の周波数帯を通過するとともに54MHz以下の周波数で急峻に減衰させ、特にテレビジョンの中間周波帯（米国仕様ではほぼ41MHz～46MHz）と、トランシーバで使用している市民バンド（26MHz）での減衰をおよそ55dB以上と大きくしている。これによって、テレビジョンの中間周波数帯の妨害信号と市民バンドの妨害信号がVHF入力同調回路57、VHF高周波増幅回路52等に入力されないようにしている。

【0007】また、VHF入力同調回路57は、四個の同調インダクタ67、68、69、70とバラクタダイオード71とで構成され、バラクタダイオード71の容量値を変えることによってその同調周波数が変更されるようになっている。このVHF入力同調回路57においては、同調インダクタ67、68、69、バラクタダイオード71がπ型に接続されており、同調インダクタ67の一端が直流阻止コンデンサ72で接地され、また、バラクタダイオード71の一端（アノード）が接地されている。そして同調インダクタ67と同調インダクタ68との接続点が、直流阻止コンデンサ73と結合インダクタ74とを直列に介して並列トラップ回路56に接続され、同調インダクタ69とバラクタダイオード71の他端（カソード）との接続点が結合コンデンサ75を介してVHF高周波増幅回路52に接続されている。また、同調インダクタ67には、各両端にそれぞれ接続されたスイッチダイオード76、77を介して同調インダ

クタ70が並列接続されるようになっている。

【0008】さらに、スイッチダイオード76、77のそれぞれのアノードが抵抗78を介してハイバンド切り替え端子79に接続されるとともに、それぞれのカソードが抵抗80を介してローバンド切り替え端子81に接続され、また、バラクタダイオード71の他端（カソード）が、同調インダクタ69、抵抗82を介して同調電圧端子83に接続されている。

【0009】そして、ハイバンドのテレビジョン信号を受信するときは、ハイバンド切り替え端子79にハイバンド切り替え電圧を印加（この時はローバンド切り替え端子81にはローバンド切り替え電圧を印加せず）してスイッチダイオード76、77を導通状態として同調インダクタ67と同調インダクタ70とを高周波的に並列に接続し、VHF入力同調回路57の同調周波数を高くする。また、ローバンドのテレビジョン信号を受信するときは、ローバンド切り替え端子81にローバンド切り替え電圧を印加（この時はハイバンド切り換え端子79にはハイバンド切り替え電圧を印加せず）してスイッチダイオード76、77を非導通状態として同調インダクタ67から同調インダクタ70を高周波的に切り離して、VHF入力同調回路57の同調周波数を低くする。そして、同調電圧端子83からの同調電圧によってバラクタダイオード71の容量値が変えられ、54MHz以上の周波数に割り当てられたローバンドおよびハイバンドの各チャンネルのテレビジョン信号の周波数に同調可能となっている。

【0010】また、図示はしないが、VHF高周波増幅器52の後段には混合回路、局部発振回路、等が接続されている。そして、VHF高周波増幅回路52から出力されるテレビジョン信号が混合回路で中間周波数に周波数変換される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のチューナは、車載用として用いられる場合は、例えばカーナビゲーションシステムに組み込まれるが、FM放送を受信することができなかった。従って、FM放送を受信するには別途FM受信機またはFMチューナ等を組み込まなければならず、そのために、カーナビゲーションシステムが複雑になり小型化と低価格化が図れなかった。

【0012】また、最近では、チューナをパソコンに搭載し、パソコンのディスプレイにテレビジョンの映像を映し出したり、文字多重放送の文字を表示することが考えられているが、従来のチューナではFM放送を受信することができなかったため、FM放送における文字多重放送の文字の表示ができなかった。

【0013】そこで、本発明の目的は、テレビジョン信号受信チューナで簡単にFM放送信号を受信できるようにし、さらに、テレビジョン信号あるいはFM放送信号の受信時に他の妨害信号の影響を受けないようにするも

のである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、テレビジョン信号が入力される第一の入力端子と、FM放送信号が入力される第二の入力端子と、VHF入力同調回路とを備え、前記第一の入力端子と前記VHF入力同調回路との間に前記テレビジョン信号を通過するテレビジョン信号入力回路を設け、前記第二の入力端子と前記VHF入力同調回路との間に前記FM放送信号を通過するFM放送信号入力回路を設け、前記テレビジョン信号を受信するときには、前記FM放送信号入力回路を前記テレビジョン信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離し、前記FM放送信号を受信するときには、前記テレビジョン信号入力回路を前記FM放送信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離すようにした。

【0015】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、前記テレビジョン信号入力回路と前記VHF入力同調回路との間に第一のスイッチダイオードを設け、前記FM放送信号入力回路と前記VHF入力同調回路との間に第二のスイッチダイオードを設け、前記テレビジョン信号を受信するときには、前記第一のスイッチダイオードを導通状態にして前記テレビジョン信号入力回路を通過した前記テレビジョン信号を前記第一のスイッチダイオードを介して前記VHF入力同調回路に入力するとともに、前記第二のスイッチダイオードを非導通状態にして前記FM放送信号入力回路を前記テレビジョン信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離し、前記FM放送信号を受信するときには、前記第二のスイッチダイオードを導通状態にして前記FM放送信号入力回路を通過した前記FM放送信号を前記第二のスイッチダイオードを介して前記VHF入力同調回路に入力するとともに、前記第一のスイッチダイオードを非導通状態にして前記テレビジョン信号入力回路を前記FM放送信号入力回路および前記VHF入力同調回路から高周波的に切り離すようにした。

【0016】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、前記テレビジョン信号入力回路は少なくとも、第一のインダクタと第一のコンデンサとが互いに並列接続されてテレビジョンの中間周波数帯を減衰する第一の中間周波トラップ回路を備え、前記FM放送信号入力回路は少なくとも前記FMの放送周波数帯よりも低い周波数帯を減衰するハイパスフィルタを備えた。

【0017】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、前記第一のスイッチダイオードのカソードと前記第二のスイッチダイオードのカソードとを相互に接続するとともに前記第一のスイッチダイオードのカソードと前記第二のスイッチダイオードとの接続点とグラウンドとを直流的に接続し、前記テレビジョン信号を受信する

ときには、前記テレビジョン信号の受信状態に切り換えるためのテレビジョン切り換え電圧を前記第一のスイッチダイオードのアノード側に印加し、前記FM放送信号を受信するときには、前記FM放送信号の受信状態に切り換えるためのFM切り換え電圧を前記第二のスイッチダイオードのアノード側に印加するようにした。

【0018】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、前記FM放送信号入力回路はさらに、第二のインダクタと第二のコンデンサとが互いに直列接続されるとともに信号経路とグラウンドとの間に接続された直列トラップ回路を有し、前記直列トラップ回路のトラップ周波数をテレビジョンのローバンドの周波数帯に設定した。

【0019】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、前記第一のスイッチダイオードのカソードと前記第二のスイッチダイオードのカソードとの前記接続点と前記VHF入力同調回路との間に、第三のインダクタと第三のコンデンサとが互いに並列接続されて前記テレビジョンの中間周波数帯を減衰する第二の中間周波トラップ回路を設けた。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明のテレビジョン信号受信チューナを図1乃至図3に従って説明する。図1は本発明のテレビジョン信号受信チューナの入力回路部を示し、図2は図1に示す入力回路部の一部におけるテレビジョン信号の受信時での選択度特性を示し、図3は、図1に示す入力回路部の一部におけるFM放送信号の受信時での選択度特性を示す。先ず、図1において、テレビジョン信号（あるいはCATV信号）が入力される第一の入力端子1とVHF高周波増幅回路2との間には、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ3、第一の定K型ハイパスフィルタ4、第一の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5、並列トラップ回路6、VHF入力同調回路7が順次直列に接続されている。また、第一の入力端子1には、図示しないUHF入力同調回路等を含むUHF入力回路8が接続されている。一方、FM放送信号が入力される第二の入力端子9と並列トラップ回路6との間には、第二の定K型ハイパスフィルタ10と第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11とが直列に接続されている。

【0021】並列型の誘導M型ハイパスフィルタ3は、互いに並列接続された第一のインダクタ12および第一のコンデンサ13とからなる第一の中間周波トラップ回路14と、第一のシャントインダクタ15とから構成され、第一の中間周波トラップ回路14の一端（第一のインダクタ12および第一のコンデンサ13の各一端）が第一の入力端子1に接続され、その他端が第一のシャントインダクタ15を介して接地されている。そして、この並列型の誘導M型ハイパスフィルタ3のカットオフ周波数はほぼ54MHzに、また、第一中間周波トラップ回路14のトラップ周波数（第一のインダクタ12と第

一のコンデンサ13とによる並列共振周波数)は米国仕様のテレビジョンの中間周波数帯であるほぼ41MHzに設定されている。また、第一の定K型ハイパスフィルタ4は、第一のシャントインダクタ15とこの第一のシャントインダクタ15の一端にその一端が接続された第一の直列コンデンサ16とから構成され、そのカットオフ周波数もほぼ54MHzに設定されている。従って、第一のシャントインダクタ15は、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ3と第一の定K型ハイパスフィルタ4とに共用されていることになる。

【0022】直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5は、第一の直列コンデンサ16と、この第一の直列コンデンサ16の他端とグランドとの間に直列接続されたインダクタ17およびコンデンサ18とから構成されている。この直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5のカットオフ周波数もほぼ54MHzに、また、直列接続されたインダクタ17とコンデンサ18との直列共振周波数はトランシーバで仕様している市民バンドの26MHzに設定されている。従って、第一の直列コンデンサ16は第一の定K型ハイパスフィルタ4と直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5とに共用されている。そして、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ3、第一の定K型ハイパスフィルタ4、直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5とによりテレビジョン信号入力回路19が構成されている。

【0023】一方、第二の定K型ハイパスフィルタ10は、第二のシャントインダクタ20と第二の直列コンデンサ21とで構成され第二のシャントインダクタ20と第二の直列コンデンサ21との接続点が第二の入力端子9に接続されている。そして、この第二の定K型ハイパスフィルタ10のカットオフ周波数は、ほぼ85MHzに設定されている。また、第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11は、互いに直列接続された第二のインダクタ22および第二のコンデンサ23とからなる直列トラップ回路24と、第二の直列コンデンサ21とによって構成され、そのカットオフ周波数もほぼ85MHzに設定され、直列トラップ回路24のトラップ周波数(第二のインダクタ22と第二のコンデンサ23とによる直列共振周波数)は米国仕様のテレビジョンのローバンドの周波数であるほぼ75MHzに設定されている。ここで、第二の定K型ハイパスフィルタ10と第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11とによってFM放送信号入力回路25が構成されている。

【0024】そして、テレビジョン信号入力回路19の出力端である第一の直列コンデンサ16とインダクタ17との接続点と、FM放送信号入力回路25の出力端である第二の直列コンデンサ21と第二のインダクタ22との接続点とは、それぞれ第一のスイッチダイオード26、第二のスイッチダイオード27を介して並列トラップ回路6に接続されている。ここで、並列トラップ回路6は第三のインダクタ28と第三のコンデンサ29との

並列共振回路構成され、その並列共振周波数は米国仕様のテレビジョンの中間周波数帯であるほぼ46MHzに設定されている。従って、この並列トラップ回路6は第二の中間周波トラップ回路となる。なお、第一のスイッチダイオード26のアノードと第二のスイッチダイオード27のアノードとは相互に接続されるとともに並列トラップ回路6(第二の中間周波トラップ回路)に接続され、その接続点は抵抗30を介して第一の定K型ハイパスフィルタ4を構成する第一のシャントインダクタ15と第一の直列コンデンサ16との接続点に接続されている。さらに、第二のスイッチダイオード27のアノードには第二のインダクタ22、抵抗31を介してFM切り換え端子32に接続されている。

【0025】VHF入力同調回路7は、四個の同調インダクタ33、34、35、36とバラクタダイオード37とで構成され、バラクタダイオード37の容量値を変えることによってその同調周波数が変えられるようになっている。このVHF入力同調回路7においては、同調インダクタ33、34、35、バラクタダイオード37がπ型に接続されており、同調インダクタ33の一端が直流阻止コンデンサ38で接地され、また、バラクタダイオード37の一端(アノード)が接地されている。そして同調インダクタ33と同調インダクタ34との接続点が、直流阻止コンデンサ39と結合インダクタ40とを直列に介して並列トラップ回路6に接続され、同調インダクタ35とバラクタダイオード37の他端(カソード)が結合コンデンサ41を介してVHF高周波増幅回路2に接続されている。また、同調インダクタ33には、各両端にそれぞれ接続された第三のスイッチダイオード42、第四のスイッチダイオード43を介して同調インダクタ36が並列接続されるようになっている。

【0026】第三のスイッチダイオード42と第四のスイッチダイオード43とは、それらのアノードが同調インダクタ33に、カソードが同調インダクタ36に接続されており、第三のスイッチダイオード42、第四のスイッチダイオード43のそれぞれのアノードが抵抗44を介してハイバンド切り替え端子45に接続されるとともに、それぞれのカソードが抵抗46を介してローバンド切り替え端子47に接続されている。そして、第三のスイッチダイオード42、第四のスイッチダイオード43のカソードが抵抗50と第一の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5を構成するインダクタ17とを直列に介して第一のスイッチダイオード26のアノードに接続されている。

【0027】このテレビジョン信号受信チューナでは、ハイバンドまたはローバンドのテレビジョン信号を受信するときは、FM切り換え端子32にはFM切り換え電圧を印加せず、ハイバンド切り替え端子45またはローバンド切り替え端子47にハイバンド切り換え電圧またはローバンド切り換え電圧が印加される。これによって

10

20

30

40

50

抵抗50と第一の直列型の誘導M型ローパスフィルタ5を構成しているインダクタ17を介して第一のスイッチダイオード26と抵抗30と第一の定K型ハイパスフィルタ4を構成している第一のシャントインダクタ15に電流が流れ、第一のスイッチダイオード26が導通状態となる。この時、第二のスイッチダイオード27のアノードにはFM切り換え電圧が印加されていないので、この第二のスイッチダイオード27に逆バイアス電圧が加わるので第二のスイッチダイオード26は非導通状態となる。従って、FM放送信号入力回路25はテレビジョン信号入力回路19およびVHF入力同調回路7から高周波的に切り離されることになる。

【0028】この結果、第一の入力端子1に入力されているテレビジョン信号は、並列型の誘導M型ハイパスフィルタ3、第一の定K型ハイパスフィルタ4、第一の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ5、第一のスイッチダイオード26、並列トラップ回路6を介してVHF入力同調回路7に導入される。そして、第一の入力端子1から並列トラップ回路6までの選択度特性は、図2に示すように、ほぼ54MHz以上の周波数帯を通過するとともに54MHz以下の周波数で急峻に減衰させ、特にテレビジョンの中間周波帯（米国仕様ではほぼ41MHz～46MHz）と、トランシーバで使用している市民バンド（26MHz）での減衰を大きくし、中間周波帯でほぼ55dB以上の減衰を得るとともに26MHzではそれ以上の減衰を得るようにしている。一方、第二の入力端子9に入力されているFM放送信号は第二のスイッチダイオード27が非導通状態であるためにVHF入力同調回路7へは導入されないようになっている。

【0029】そして、テレビジョン信号のうち、ハイバンドのテレビジョン信号を受信するときは、ハイバンド切り替え端子45にハイバンド切り替え電圧を印加（この時はローバンド切り替え端子47にはローバンド切り替え電圧を印加せず）して第三のスイッチダイオード42と第四のスイッチダイオード43とをともに導通状態として同調インダクタ33と同調インダクタ36とを高周波的に並列に接続し、VHF入力同調回路7の同調周波数を高くする。

【0030】また、ローバンドのテレビジョン信号を受信するときは、ローバンド切り替え端子47にローバンド切り替え電圧を印加（この時はハイバンド切り替え端子45にはハイバンド切り替え電圧を印加せず）して第三のスイッチダイオード42と第四のスイッチダイオード43とをともに非導通状態として同調インダクタ33から同調インダクタ36を高周波的に切り離して、VHF入力同調回路7の同調周波数を低くする。

【0031】そして、ハイバンドのテレビジョン信号、あるいはローバンドのテレビジョン信号を受信するときに、同調電圧端子49からの同調電圧によってバラクタダイオード37の容量値が変えられ、54MHz以上の周

波数に割り当てられたローバンドあるいはハイバンドの各チャンネルのテレビジョン信号周波数に同調可能なようになっている。

【0032】一方、FM放送を受信するときは、ハイバンド切り換え端子45にはハイバンド切り換え電圧を印加せず、ローバンド切り換え端子47とFM切り換え端子32とにそれぞれローバンド切り換え電圧とFM切り換え電圧を印加する。これによって第三のスイッチダイオード42および第四のスイッチダイオード43には逆バイアス電圧が加わってこれらのスイッチダイオード42、43が非導通となり、VHF入力同調回路7はローバンドのテレビジョン信号を受信するときと同じ状態になる。また、FM切り換え端子32に印加されたFM切り換え電圧によって、抵抗31、第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11を構成する第二のインダクタ22、第二のスイッチダイオード27、抵抗30、第一のシャントインダクタ15を通して電流が流れて第二のスイッチダイオード27が導通状態となる。これによって、第一のスイッチダイオード26のカソードには逆バイアス電圧が加わるので第一のスイッチダイオード26は非導通状態となる。従って、テレビジョン信号入力回路19は、FM放送信号入力回路25およびVHF入力同調回路7から高周波的に切り離されて第一の入力端子1に入力されているテレビジョン信号は、第一のスイッチダイオード26によってVHF入力同調回路7への導入が阻止される。一方、第二の入力端子9に入力されているFM放送信号が第二の定K型ハイパスフィルタ10、第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11、第二のスイッチダイオード27、並列トラップ回路6を介してVHF入力同調回路7に入力される。

【0033】この結果、第二の定K型ハイパスフィルタ10、第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11、並列トラップ回路6とによる全体の選択度特性は、図3に示すように、ほぼ85MHz以上の周波数を通過させるとともに85MHz以下の周波数で減衰し、特に、第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ11を構成している直列トラップ回路24によってほぼ75MHz付近を55dB以上減衰させるとともに並列トラップ回路6によって46MHz付近をそれ以上減衰させるようにしている。従って、テレビジョンの中間周波数帯の妨害信号は並列トラップ回路6によってVHF入力同調回路7へに進入が阻止される。また、第一の入力端子1に入力されているテレビジョン信号が非導通状態にある第一のスイッチダイオード26を漏洩してVHF入力同調回路7に進入しようとしても、FM放送信号入力回路25に設けられた直列トラップ回路24によってFMの放送周波数帯に近いローバンドのテレビジョン信号を減衰するのでテレビジョン信号からの妨害を受けないようになっている。そして、VHF入力同調回路7に入力されたFM放送信号は、ローバンドのテレビジョン信号の受信時

と同様に同調電圧端子49からの同調電圧によってVHF入力同調回路で選択される。

【0034】また、図示はしないが、VHF高周波増幅器2の後段には第一の混合回路、第一の局部発振回路等が接続されている。そして、VHF高周波増幅回路2から出力されるテレビジョン信号が第一の混合回路で40MHz帯の中間周波数に周波数変換されてテレビジョンの映像信号が得られる。なお、第一の混合回路の後段に図示しない第二の混合回路等を設けて、この中間周波数を、さらに一般のFM受信機で使用している10.7MHzのFMの中間周波数に変換すれば、FM受信機で使

【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、テレビジョン信号が入力される第一の入力端子と、FM放送信号が入力される第二の入力端子と、VHF入力同調回路とを備え、第一の入力端子と前記VHF入力同調回路との間にテレビジョン信号を通過するテレビジョン信号入力回路を設け、第二の入力端子とVHF入力同調回路との間にFM放送信号を通過するFM放送信号入力回路を設け、テレビジョン信号を受信するときには、FM放送信号入力回路をテレビジョン信号入力回路およびVHF入力同調回路から高周波的に切り離し、FM放送信号を受信するときには、テレビジョン信号入力回路をFM放送信号入力回路およびVHF入力同調回路から高周波的に切り離すようにしたので、テレビジョン信号とFM放送信号とを互いに干渉しあうことなく受信できるチューナが実現する。従って、車載用、あるいはパソコン用として好適なテレビジョン信号受信チューナが得られる。

【0036】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、テレビジョン信号入力回路とVHF入力同調回路との間に第一のスイッチダイオードを設け、また、FM放送信号入力回路とVHF入力同調回路との間に第二のスイッチダイオードを設け、これらのスイッチダイオードを導通と非導通に切り換えるようにしたので、テレビジョン信号とFM放送信号とのいずれかをVHF入力同調回路に入力するとともに他方を切り離すことができる。

【0037】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、テレビジョン信号入力回路は少なくとも、第一のインダクタと第一のコンデンサとが互いに並列接続されてテレビジョンの中間周波数帯を減衰する第一の中間周波トラップ回路を備え、FM放送信号入力回路は少なくともFMの放送周波数帯よりも低い周波数帯を減衰するハイパスフィルタを備えたので、テレビジョン信号の受信時は、中間周波帯の妨害信号を除去し、また、FM放送信号受信時はFM放送信号の周波数に近い周波数のローバンドのテレビジョン信号を除去することができ

る。

【0038】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、第一のスイッチダイオードのカソードと第二のスイッチダイオードとの接続点とグランドとを直流的に接続し、テレビジョン信号を受信するときには、テレビジョン信号の受信状態に切り換えるためのテレビジョン切り換え電圧を第一のスイッチダイオードのアノード側に印加したので、第二のスイッチダイオードは逆バイアスされてFM放送信号入力回路をテレビジョン信号入力回路およびVHF入力同調回路から高周波的に充分切り離すことができ、また、FM放送信号を受信するときには、FM放送信号の受信状態に切り換えるためのFM切り換え電圧を第二のスイッチダイオードのアノード側に印加するようにしたので、第一のスイッチダイオードは逆バイアスされてテレビジョン信号入力回路をFM放送信号入力回路およびVHF入力同調回路から高周波的に充分切り離すことができる。

【0039】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、FM放送信号入力回路はさらに、第二のインダクタと第二のコンデンサとが互いに直列接続されるとともに信号経路とグランドとの間に接続された直列トラップ回路を有し、この直列トラップ回路のトラップ周波数をテレビジョンのローバンドの周波数帯に設定したので、FM放送信号受信時にFM放送信号の周波数に近い周波数のローバンドのテレビジョン信号を大きく減衰することができ、ローバンドのテレビジョン信号からの妨害を受けることがない。

【0040】また、本発明のテレビジョン信号受信チューナは、第一のスイッチダイオードのカソードと第二のスイッチダイオードのカソードとの接続点とVHF入力同調回路との間に、第三のインダクタと第三のコンデンサとが互いに並列接続されてテレビジョンの中間周波数帯を減衰する第二の中間周波トラップ回路を設けたので、テレビジョン信号の受信時は、第一の入力端子とVHF入力同調回路との間には第一と第二との二つの中間周波トラップ回路が設けられるので中間周波数帯の減衰を大きくすることができ、又FM放送信号に受信時にもテレビジョンの中間周波数帯を減衰することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテレビジョン信号受信チューナの回路図である。

【図2】本発明のテレビジョン信号受信チューナにおける入力回路部の選択度特性図である。

【図3】本発明のテレビジョン信号受信チューナにおける入力回路部の選択度特性図である。

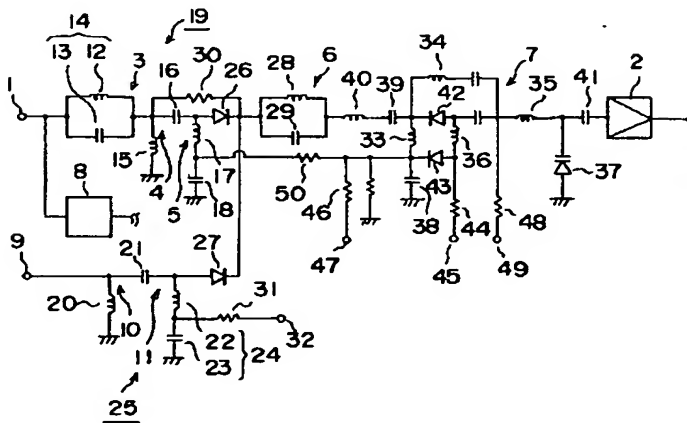
【図4】従来のテレビジョン信号受信チューナの回路図である。

【図5】従来のテレビジョン信号受信チューナにおける入力回路部の選択度特性図である。

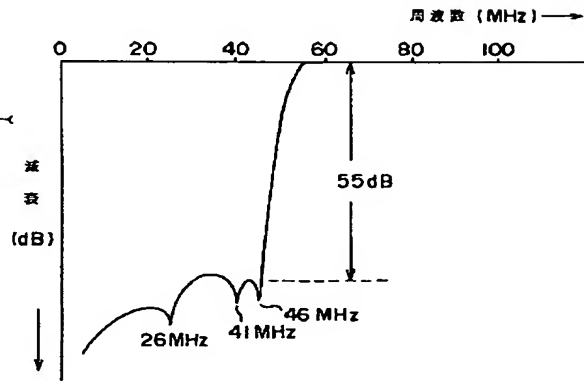
【符号の説明】

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 第一の入力端子 | 22 第二のインダクタ |
| 2 V H F 高周波増幅回路 | 23 第二のコンデンサ |
| 3 並列型の誘導M型ハイパスフィルタ | 24 直列トラップ回路 |
| 4 第一の定K型ハイパスフィルタ | 25 FM放送信号入力回路 |
| 5 第一の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ | 26 第一のスイッチダイオード |
| 6 並列トラップ回路 (第二の中間周波トラップ回路) | 27 第二のスイッチダイオード |
| 7 V H F 入力同調回路 | 28 第三のインダクタ |
| 8 U H F 入力同調回路 | 29 第三のコンデンサ |
| 9 第二の入力端子 | 30、31、44、46、48 抵抗 |
| 10 第二の定K型ハイパスフィルタ | 32 FM切り換え端子 |
| 11 第二の直列型の誘導M型ハイパスフィルタ | 33、34、35、36 同調インダクタ |
| 12 第一のインダクタンス | 37 パラクタダイオード |
| 13 第一のコンデンサ | 38、39 直流阻止コンデンサ |
| 14 第一の中間周波トラップ回路 | 40 結合インダクタ |
| 15 第一のシャントインダクタ | 41 結合コンデンサ |
| 16 第一の直列コンデンサ | 42 第三のスイッチダイオード |
| 17 インダクタ | 43 第四のスイッチダイオード |
| 18 コンデンサ | 45 ローバンド切り換え端子 |
| 19 テレビジョン信号入力回路 | 47 ハイバンド切り換え端子 |
| 20 第二のシャントインダクタ | 20 50 同調電圧端子 |
| 21 第二の直列コンデンサ | |

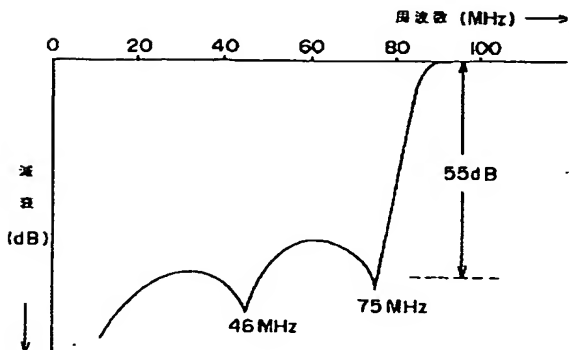
【図1】



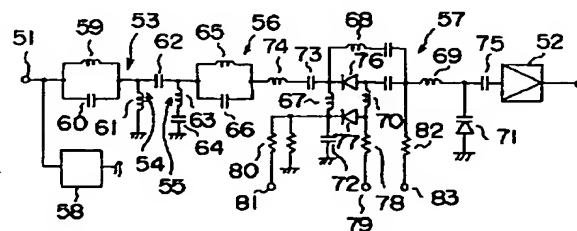
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

